

DEAN
UNIVERSITY LIBRARIES

عمادة شؤون المكتبات

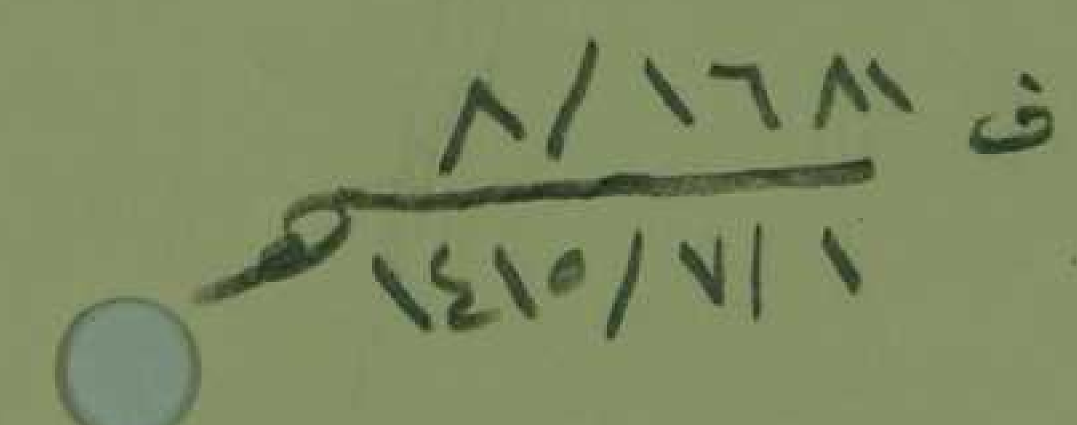
Kingdom of Saudi Arabia
Ministry of Higher Education
Riyad University
RIYAD, SAUDI ARABIA

No. .... : الـرقم   Date .... : التاريخ

٥٢٩
ر.س.

رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق ، تأليف
سبط الماردیني : محمد بن محمد - ٩٠٧هـ . كتبت
في القرن الثالث عشر الهجري تقديرا .
٩ ق
٢٥ س
٥٦٥٧

نسخة حسنة ، ناقصة الآخر ، خطها تعليق . ٢١×١٥,٥سم
الاعلام ٧ : ٢٨٢ ، كشف الظنون ١ : ٧٥٨
١- علم التوقيت ا - المؤلف ب- تاريخ النسخ .





بسم الله الرحمن الرحيم رب زدني علما
الحمد لله حمد الشاكرين واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له شهادة المخلصين
واشهد ان محمدا عبده ورسوله سيد المرسلين صلوات الله وسلامه عليهم اجمعين
ورضي الله تعالى عن الصحابة والتابعين وتابعيهم باحسان الى يوم
الدين وبعد فيقول فقير رحمة ربه الغني محمد سبط المارديني الموقت الشافعي
عفا الله عنه ولوالديه ولجميع المسلمين ليس في حساب الاعمال الفلكية احسن
من طريق حساب النسبة الستينية وهي المستعملة في عصرنا هذا وتركوا
طريقة الاقدمين لصعوبتها وكثرة اعمالها ولم اقف على مقدمة شافية
في هذا الفن غير مقدمة شيخنا الامام العلامة شهاب الدين احمد بن
المجدي رحمه الله تعالى المسماة بكشف الحقايق في حساب الدرج والدقايق
ولا اعرف في هذا الفن مصنفا قبلها وانما يوجد كلام قليل غير كاف في
مقاصد هذا العلم لكنه رحمة الله عليه اطال فيها بالاشارة الى طريق الاقدمين
من المفتوح والغبار واشباع القول في طريق النسبة مع ارادة الاختصار
فحصل في عبارته صعوبة بحيث لا يكاد بعضها يفهم الا بعد تامل طويل
فاردت ان اعمل مقدمة نافعة اذكر فيها ما احتاج اليه في النسبة وابسط
المواضع التي بالغ في اختصارها بالعبارة السهلة والامثلة الكثيرة الواضحة
واعرض عن الاشارة الى طريق الاقدمين وعن ما لا حاجة اليه وسميتها
رقايق الحقايق في حساب الدرج والدقايق ورتبتها على مقدمة وعشرة
ابواب وخاتمة واسال الله العظيم بجنبه الكريم ان ينفع بها انه قريب
مجيب المقدمة في معرفة حروف الجمل المستعملة في هذه الصناعة
وكيفية وضعها مفردة ومركبة ومعرفة الدرج ومرفوعها ومنحطها و
كيفية وضعها في مراتبها وكمية اسوسها اعلم ان مراتب الاعداد الاصلية
ثلاثة آحاد وعشرات ومئات وفي كل منها تسعة عقود والمراتب الفرعية
كثيرة لا تنحصر وهي ما قيد بلفظ الالف او الالوف فوضعوا لكل رتبة من المراتب
الاصلية تسعة احرف لكل عقد حرفا ووضعوا حرفا واحدا للالف لانهم

قد

اليه
قد يحتاجون في التركيب بجمع هذه الحروف في مراتبها تسع كلمات وهي
ايقغ بكر جلش دمت هنث وسخ زعذ حفض طظ
فالحرف الاول من كل كلمة من مرتبة الآحاد والثاني من مرتبة العشرات والثالث
من مرتبة المئات والحرف الرابع من الكلمة الاولى من مرتبة الالوف فالحرف
الاول من الكلمة الاولى وهو الالف بواحد والثاني منها وهو الياء المثناة
من تحت بعشرة والثالث وهو القاف بمائة والرابع وهو الغين المعجمة
بالف والحرف الاول من الكلمة الثانية وهو الباء الموحدة باثنين والثاني
وهو الكاف بعشرين والثالث وهو الراء المهملة بمائتين والحرف الاول
من الكلمة الثالثة وهو الجيم بثلاثة والثاني وهو اللام بثلاثين والثالث
وهو الشين المعجمة بثلاثمائة والاول من الرابعة وهو الدال المهملة باربعة
والميم باربعين والتاء المثناة من فوق باربع مائة وعلى هذا الترتيب
فيكون الحرف الاول من الكلمة الاخيرة وهو الطاء المهملة بتسعة والثاني
وهو الصاد المهملة بتسعين والثالث وهو الظاء المشالة بتسعمائة
وتركيب هذه الاحرف بحسب الاحتياج بتقديم الاكثر على الاقل فالخمسة
والاربعون هكذا مه بتقديم الاربعين على الخمسة والستة والثلاثون
هكذا لو والثلاثة والعشرون هكذا كج وكل عقد من العشرات يستعمل
مع جميع الآحاد وكل عقد من المئات يستعمل مع جميع الآحاد والعشرات
واذا تكررت الالوف قدم عدد التكرار من هذه الاحرف على حرف الغين
المعجمة فخمسة آلاف هكذا هغ وهذا القدر لا يحتاج اليه في هذه الصناعة
وتستعمل هذه الاحرف في الجداول الفلكية لانها اخصر من الهندية واعلم
ان جميع مسائل الحساب تقع في اعمال الدرج وفروعها لكن كسور الحساب
المشهور اخرجت من مخارج عديدة واصول كثيرة بخلاف كسور الدرج فانها
اخرجت من مخرج واحد وهو الستون وقد اختاروا هذا المخرج في جميع حساب
هذا العلم لكثرة اجزائه وذلك انهم قسموا محيط كل دائرة فلكية ثلثمائة
وستين اقساما متساوية وسموا كل قسم منها درجة ثم قسموا كل درجة

ستين جزءا وسموا كل جزء منها دقيقة وقسموا كل دقيقة ستين ايضا وسموا
كل قسم ثانية وقسموها ستين ايضا وسموا كل قسم ثالثة وهكذا الى
ما لا نهاية له في جانب الحط ثم انهم اعتبروا الدرج مرفوعة بان جعلوا
كل ستين درجة بواحد وسموه مرفوعا مرة وهذا المرفوع مرة رفعوا
كل ستين منه بواحد ايضا وسموه مرفوعا مرتين وهكذا الى ما لا نهاية له
في جانب الرفع وهذا هو المشهور في تسمية المرفوعات ومنهم من يسمي
ذلك مرافعا ومثاني ومثالث على اشتقاق نظايرها وعليهما فلكل
مرتبة من المحطوطات نظيرة من المرفوعات والدرج بينهما كالواسطة
فمرتبة الدرج كالآحاد والمرفوع مرة كالعشرات والمرفوع مرتين كالمئات
وهكذا بالغا ما بلغ والدقايق كالاعشار والثواني كاعشار الاعشار
وعلى هذا القياس لكن في حساب العدد نسبة كل عقد من كل مرتبة الى نظيره
من المرتبة التي بعدها عشر وهنا سدس عشر لان نهاية عقود كل مرتبة
هنالك تسعة وهنا تسعة وخمسون فاذا كان جميع عقود هذه المراتب
اقل من ستين فلا يحتاج في هذه المراتب من الاحرف الى اكثر من تسع وخمسين
وجملتها اربعة عشر حرفا يجمعها اربع كلمات وهي **ابجد هوز حطي كلمن**
وليس يقع اللبس الا في اثنين منها فقط وهما **النون بالباء والجيم بالحاء**
فلاجل ذلك التزموا نقط النون دون غيرها وقطع الجيم هكذا
ج ويحتاج الى سبعة احرف اخرى في اعمال الطالع ونحوها وهي **سعفص
قرشت** وذلك هو نهاية قسمة الدوائر الفلكية **واما** كيفية وضعها
في مراتبها فهو ان تضع الدرج ومحطوطها على امتداد سطر من اليمين الى اليسار
وتضع مرفوعها في امتداد ذلك السطر من اليسار الى اليمين بحيث تصير
الدرج في الوسط فان خلا بعض هذه المراتب من عدد فضع مكانه صفرا
ليحفظ الاعداد في مراتبها احترازا من تغيير جنس العدد وصورة الصفر
هكذا **٣٣٣** او هكذا **ه** ويجب ان تعلم رتبة الدرج بعلامة ان كان معها
مرفوع وان ضبط اسم آخر المراتب كان حسنا **واما الاس** فهو عند الحساب

عبارة

عبارة عن عدد مرتبة العدد وهنا عبارة عن بعد مرتبة العدد عن الدرج
سواء كان مرفوعا او محطوطا فالدرج ليس لها اس والدقايق اسها واحد
وكذا المرفوع مرة والثواني اسها اثنين وكذا المرفوع مرتين وعلى هذا
القياس والله اعلم **الباب الاول** في معرفة الجمع وهو ضم
عددين او اعداد بعضها الى بعض وفايدته ان يعبر عنها بجملة واحدة
اذا اردت ان تجمع سطرا من الاعداد الى سطر آخر فضع احدهما تحت الآخر
بحيث تكون الدرج تحت الدرج والدقايق تحت الدقايق والمرفوع
مرة تحت المرفوع مرة كل مرتبة تحت نظيرتها ومد فوق المجموعين
خطا وتحتهما آخر كما في هذا المثال **ك له كه يا مه**
ل م له يه يح
ثم ابتدئ بالجمع من جهة اليسار من آخر
السطر فتجمع اولا آحاد تلك المرتبة من السطرين فان لم يبلغ مجموع تلك
الآحاد عشرة فضعها فوق تلك المرتبة على الخط وان زاد على العشرة
فضع آحاده فوق الخط واجمع تلك العشرة الى عشرات المرتبة من السطرين بين
ان كانت وكذا ان خلت من الآحاد فتجمع العشرات فان كان مبلغها
اقل من **س** فضعه فوق تلك المرتبة على الخط فان كان هنالك آحاد
فركبها معها على الخط وان كانت العشرات اكثر من **س** فاجعل كل ستين
منها بواحد وما بقي دون **س** ضعه فوق الخط كما علمت **ومتى** كان
مجموع ما في المرتبة من السطرين **س** فقط فاثبت فوقها على الخط صفرا
وارفع الستين بواحد وانقل المرفوع تحت المرتبة اليمنى التي تليها
ثم اجمع هذا المنقول مع آحاد المرتبة المنقول اليها على ما علمت في المرتبة
السابقة ثم تفعل كذلك الى ان تنتهي الى المرتبة الاولى فتضع فيها
كذلك فيكون السطر الذي على الخط هو الجواب فيكون الجواب في مثالنا
السابق هكذا **نا يو ح كر مح** ومتى كان في احد المجموعين صفر فاثبت
ما في الآخر بعينه فان كان فيهما صفر فاثبت فوقهما صفرا وكمل العمل وهذا
مثاله **يو ح نط لو يح ن**
ومتى كان الذي يجمع اكثر من سطرين
يو ح نط ح مر يح
كا ح ح لر يا ل

فالعمل فيه كذلك لا يختلف فان كان في المجموعين او المجموعات بروج كما في
حساب التقاويم فالعمل فيه كما تقدم الا انك ترفع من مرتبة الدرج كل ل
درجة واحدا الى البروج وكلما اجتمع س برجا تطرحه من الجواب مثاله ان نجمع
اسطرا تشتمل على بروج ودرج ودقايق وثواني على هذه الصورة

ح ح ق ى
د د كج بر
ح ح ح كج
ح كد ه ه
و د يح ى
ح ك نه ى

جمعنا هذا المثال كما تراه فكان جوابه ما على الخط
وهذا وسط القمر الخامس عشر شوال سنة احدى
وخمسين وثمانمائة ح ك نه ى

الباب الثاني في معرفة الطرح وهو اسقاط عدد من عدد
اكثر منه ليعرف الباقي ضع المطروح منه في سطر وتحته
المطروح كل مرتبة تحت نظيرتها كما علمت ومد فوقهما
خطا تبتدي من الآخر ايضا فان كان ما في مرتبة المطروح مثل ما في
مرتبة المطروح منه فضع فوقهما على الخط صفرا وان كان ما
في مرتبة المطروح اقل فاطرحه مما فوقه وضع الباقي فوقهما على الخط
ثم انتقل الى التي تليها وافعل بها كذلك وان كان ما في المرتبة السفلى
اكثر فاسقطه من س واجمع الباقي الى ما في العليا واثبت
المجتمع فوقهما على الخط واثبت واحدا تحت المرتبة السفلى التي
تلي جهة اليمين واجمعه مع ما فيها واطرح الحاصل مما فوقه على
ما تقدم من التفصيل وهكذا الى اول السطر وهذه صورة مثاله

نو نه ك
نر ك نه
م له له

ومتى كان في كل من المطروحين صفر في مرتبة واحدة
فاثبت فوقهما على الخط صفرا وان كان في المطروح فقط
فاثبت ما فوقه بعينه على الخط وان كان في المطروح
منه فقط فاسقط ما تحته من س واثبت الباقي فوقهما وزد على
التي قبلها واحدا كما عرفت وهذه صورة ما ذكرناه

ى مط نح ح ح
مه ح نح ح بط
لد نا ح ح نو

تنبيه محل الاسقاط من س اذا لم يكن في المطروح حين
قبل الدرج بروج او كان قبل الدرج بروج ولكن

لم تصل انت للدرج اما اذا كان فيهما بروج ووصلت الى الدرج وعجزت
درج المطروح منه عن درج المطروح فاسقطها من ل فقط وزد الباقي
على ما فوقه واثبت الحاصل على الخط وزده تحت البروج واحدا وعجزت
بروج المطروح منه فزد عليها س برجا واطرح من الجملة واثبت الباقي
على الخط فيكون السطر الذي على الخط هو الجواب فلو كان المطروح
ح كه له مه والمطروح منه ط كم ن واعلاه من اربعها بروجا
كان الجواب ه كه ه ه ولو كان المطروح ى ك ل م والمطروح
منه د كه لو مح كان الجواب و ه و ح ولو كان السطر الاسفل ط ك ل م
والسطر الاعلى ح نه له مه كان الجواب ه كه ه ه وامتحان
صحة الطرح بان تجمع الجواب الى المطروح فان تساوى المجموع المطروح
منه فالعمل صحيح والا فلا وامتحان صحة الجمع بان تطرح احد المجموعين
من الجواب يبقى المجموع الآخر والله اعلم **الباب الثالث**
في معرفة جدول الستيني المسمى بالنسبة الستينية ومعرفة سبب
وضعه واصله سطح مربع مقسوم س طولا و س عرضا فينقسم
مربعات صغار عدتها ثلاثة آلاف وستمائة مربع مرسوم على ضلعه
الاعلى عدد المربعات العرضية بحروف الجمل كل حرف على محاذاة مربع
من واحد الى س وابتداء العدد من الزاوية العليا اليمنى وتسمى
هذه الاعداد باعداد العرض وكذلك على ضلعه الايمن اعداد مرسومة
من واحد الى س مبتدأ من الزاوية العليا المتقدمة هابطا الى اسفل
وتسمى اعداد الطول فضربوا كل عدد من اعداد الطول في كل عدد من اعداد
العرض ووضعوا مبلغ كل ضربة في المربع الذي يتقاطع عليه المضروبان
فان كان المبلغ اقل من س فذاك ويسمى منحطا ويوضع في البيت
مما يلي اليسار وان كان س او اكثر قسم حاصل الضرب عليها ووضع
خارج القسمة في ذلك البيت من جهة اليمين ويسمى مرفوعا وان بقيت
منه بقية لا تنقسم وضعت معه في البيت الى اليسار ويسمى مجموع

ذلك مرفوعا ومنحطا **فعلى هذا** يكون في كل بيت من مربعات الجدول رتبتان
مرفوعات وهي المتباينة ومنحطة وهي المتناسبة فان خلت احداهما
من عدد يوضع مكانه صفرا وقد ظهر لك ان منحط كل بيت هو الاصل
ومرفوعه حصل بطريق العرض هذا هو اصل جدول النسبة **والغالب**
ان يفصل بان يقسم العدد الطولي نصفين ويقسم العدد العرضي بحسب
الاختيار ويجعل في صفحات عديدة ويسمى جداول النسبة على ان كل جدول
منها يسمى بما على راسه من عدد العرض وانما فعلوا ذلك لعسر وقوع الجدول
جميعه في صفحة واحدة ولعسر المأخذ منه اذا كان كذلك والاكثر ان
يجعل كل سطر من المربعات الطويلة في صفحة من واحد الى **ل**
وبابتدايه من **لا** الى **س** لسهولة المأخذ منه **واعلم** ان كل بيت
يزيد على الذي قبله بقدر اول بيوت ذلك الجدول **وسبب** وضع
هذا الجدول والعمل به انهم يحتاجون في الضرب وغيره الى معرفة الحاصل
من ضرب الآحاد بعضها في بعض ليسهل ضرب المركب من مرتبتين
فاكثر لان غالب المسايل الفلكية ضرب درج ودقايق وثواني في مثلها
والآحاد هنا من واحد الى **نط** وضرب هذه الآحاد بعضها في بعض
صورة كثيرة يعسر حفظها فجعل هذا الجدول مشتملا عليها ليغني عن
حفظها فاذا اردت ضرب مرتبة في مرتبة فافتح جدول العدد المساوي
لاحد المضروبين **ثم** ادخل من الاعداد الطويلة بالعدد المساوي للمضروب
الآخر بحدة وانظر الى سطري الطول والعرض اين يتقاطعان فما كان
في البيت الذي يتقاطعان عليه فهو حاصل الضرب والله تعالى اعلم

الباب الرابع في معرفة جنس حاصل الضرب **المضروبات** على
تسعة اقسام عقلية **وهي** ضرب درج في درج او في منحط او في مرفوع
وضرب مرفوع في مرفوع او في درج او في منحط **وضرب** منحط في منحط
او في درج او في مرفوع **منها** ثلاثة متكررة **وهي** مرفوع ومنحط في درج
ومنحط في مرفوع **تبقى** ستة اقسام **وهي** درج في مثلها **او** مرفوع او

منحط

منحط ومرفوع في مثله ومنحط في مثله ومرفوع في منحط **فمتى كان**
احد المضروبين درجا والآخر غيره كان جنس حاصل الضرب هو جنس
المضروب الآخر مطلقا **فالحاصل** من ضرب الدرج في الدرج درج وفي
الدقايق دقايق وفي الثواني ثواني وفي المرفوع مرة مرفوع مرة
وفي المرفوع مرتين مثله **وعلى هذا** القياس في جانبي الـ[illegible]
وان لم يكن احد المضروبين درجا فان كانا مرفوعين او منحطين
حاصل الجواب بمجموع الاسين منحطا ان كانا منحطين ومرفوعا ان
مرفوعين **فالحاصل** من ضرب الدقايق في الدقايق ثواني [illegible]
الثواني في الثواني روابع وكذا من ضرب الدقايق في الثوالث
من الثواني في الثوالث خوامس وعلى هذا القياس والحاصل من
المرفوع مرة في مثله مرفوع مرتين ومن المرفوع مرتين في مثله [illegible]
مرات وفي المرفوع ثلاث مرات مرفوع خمس مرات على قياس
ان كان احد المضروبين مرفوعا والآخر منحطا نظرا فان كان اسمهما
في الكم كالدقايق في المرفوع مرة وكالثواني في المرفوع مرتين [illegible]
فحاصل الضرب درج وان كان اسمهما مختلفا في الكم فالفضل
الاسين هو اس جنس حاصل الضرب مرفوعا ان كان الفضل للـ[illegible]
ومنحطا ان كان للمنحط **فالحاصل** من ضرب المرفوع مرة في روا[بع]
وكذا من المرفوع مرتين في خوامس ثوالث والحاصل من ضرب الدقا[يق]
المرفوع ثلاث مرات مرفوع مرتين وكذا من ضرب الثواني في ا[illegible]
اربع مرات وان اختصرت قلت اس حاصل الضرب مجموع اسي المضر[illegible]
ان اتفقا جهة وفضلهما ان اختلفا في جهة اكثرهما اسا **واعلم**
ان منحط بيت الجدول هو مرتبة حاصل الضرب لانه الاصل ومرفوعه
مرفوع عنها رتبة واحدة **واعلم** ان الحاصل من ضرب الواحد في اي عدد
كان هو ذلك العدد بعينه في مرتبته وان ضربت الستين في كل عدد
كذلك لكن مرفوع عن مرتبته رتبة والله تعالى اعلم **الباب**

الخامس ...رتة ضرب المركب من مرتبتين فاكثر وهو الغالب وهو مطلقا
...ي نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الصحيح الى المضروب
واعلم ان في الضرب طرقا كثيرة نقتصر منها هنا على طريقين هما احسن
احدها الضرب بالتنقيل وهو المشهور الذي عليه العمل وهو
...روبين في سطرين احدهما تحت الآخر بحيث يكون اول
الاسفل اليمنى تحت آخر مراتب الاعلى ومد فوقهما خطا فان
...فا في عدد المراتب كما اذا كان احدهما من مرتبتين والآخر من
فالاحسن ان تجعل الاقل فوق وسم السطر الاعلى بالمضروب
...فل بالمضروب فيه فلو كان احدهما ه ب والآخر ك ل م درج
...ق في درج ودقايق وثواني فالاحسن ان تضع ه ب فوق
ك ل م بحيث يكون ك تحت ب كما عرفت ثم افتح جدول
...الاعلى وهو في هذا المثال ب واضرب في آخر مراتب الاسفل
في هذا المثال م نعم عند الطول كما عرفت في الباب الثالث
...خط الحاصل فوق المرتبة المضروب فيها على الخط ومرفوعه
...تليه من جهة اليمين ثم اضربه ايضا في المرتبة التي تلي الآخر
...السطر الاسفل وضع منحط هذا الحاصل فوق هذا المضروب
...مرفوعه في مرتبة تليه الى اليمين كما علمت ولا تزال تفعل
...الى ان تضرب تلك المرتبة العليا في جميع مراتب السطر الاسفل
...نقله مرتبة الى اليمين بحيث يصير اول مراتبه تحت المرتبة
العليا التي قبل الاخيرة المضروبة اولا ثم اشطب على هذه الاخيرة
...ما تحتها ثم اضرب المرتبة التي نقلت تحتها وهي في مثالنا ه
في جميع السطر المنقول كما تقدم تضع منحط حاصل كل ضربة فوق
المضروب فيها ومرفوعه في المرتبة التي قبله ثم تنقل السطر الاسفل
ايضا تحت المرتبة التي قبل هذه ان كانت ولا تزال تفعل كذلك
الى ان يصير اول مراتب المضروب فيه الاسفل تحت اول مراتب

المضروب

المضروب فهنالك تنتهي الضربات ثم الف ما فوق الخط بالجمع ...
بابه فما كان فهو الجواب ثم اعرف جنس منحط حاصل المضـ...
مضروبيها وهما اخيرتا السطرين فما كان فهو آخر مراتب
يعلم سايره ففي المثال المتقدم يكون الجواب ا مه نح كو م
واوله مرفوع مرة ولو كان المضروب ب د و في ه د ط
ودقايق وثواني كان الجواب ب له ىح ىد دوابع ولو كان ...
مه في ىو ند مط كان الجواب د ح ل ط ما مه روابع وا...
مرفوع مرة واذا كان احد المضروبين مفردا فضعه فوق اول
المضروب الآخر واضربه فيه كما عرفت واجمع الحاصل فهو الجواب
مه دقايق في ىو ند مط مرفوع ودرج ودقايق ح ح الجواب نح كو مه
ثواني واوله مرفوع مرة ومتى ضربت في صفر فضع مكان الخارج ...
يكن هناك شيء والا فلا وان كان بعض مراتب السطر الا...
فانقل الى التي قبلها كما في ط ح ك في م ن ح ل فان جوابه ...
ما ب آخره روابع واوله مرفوع مرة تنبيه متى كان في ...
او كليهما بروج فطريقه ان تصير مراتبه ستينية بان ...
البروج في ل ثم فوع الحاصل مرفوع مرة ومنحطه درج فاضفها الى ...
السطر فان ارتفع منها شيء فاضفه الى المرفوع ثم اضرب احد...
في الآخر كما تقدم ثم انظر الى الجواب فان كان فيه مرفوع مرتين
فلا تعتد به بل اطرحه من الجواب واما المرفوع مرة فان كان اقل ...
فاضعفه يكن بروجا واما المنحط فان كانت ل فاكثر فارفع ل بواحد
البروج يحصل الجواب وان كان المرفوع مرة و فاكثر فكل ستة منه
عشر برجا فاطرحها الى ان يبقى اقل منها فيكمل العمل كما علمت يحصل
المطلوب فلو اردنا ان نضرب ح كه م بروجا ودرجا ودقايق
في ط ك ل بروجا ودرجا ودقايق فنجعل بروجهما مراتب ستينية
تصير د كه م مرفوعا ودرجا ودقايق في د ى ل كذلك وحاصلهما

كا كو نو ي دقايق واوله وهو كا مرفوع مرتين نطرحهما في الجواب جميعها
وبعدها كو مرفوع مرة نطرح منها كد لانها اربعة ادوار تبقي و نضعها
تحصل د يو و في فيصير الجواب د نو ي بروجا ودرجا ودقايق وقس على
ذلك الطريق الثاني الضرب بالجدول وهو احسنها والجدول سطح مربع
مقسوم مربعات صغار عدتها بقدر مسطح عدة مراتب المضروب
المضروب فيه الذي عدة مراتبه مساو لضلع الجدول الاعلى ثم تنظر
عليه بحيث يكون اول مرتبة على الزاوية اليمنى آخذا الى اليسار كل مرتبة
فوق مربع وتضع المضروب الآخر بازاء الضلع الايمن بحيث يكون ارفع
مراتبه بازاء الزاوية العلياء هابطا الى اسفل كل مرتبة على محاذات بيت
مربعات الطولية واقسم جميع المربعات كل مربع بخط مستقيم آخذا
من زاويته اليسرى العليا الى زاويته اليمنى السفلى وتسمى هذه الخطوط
اقطارا ثم افتح جدول كل مرتبة في السطر الاعلى واضربها في كل مرتبة
من السطر الاولى وضع حاصلها في المربع الذي يتقاطع عليه المضروبان
مرفوعه فوق القطر ومنحطه تحت القطر ثم اجمع ما بين كل قطرين مبتدا
من الزاوية اليسرى السفلى وتضع الحاصل في سطر ثم تجمع الذي
بعده وتضعه في ذلك السطر بازاء الحاصل الاول من جهة اليمين
ثم الذي بعده كذلك الى الاخر ويكون الموضوع اولا هو انزل
مراتب الجواب ومنه يعلم الجنس فلو كان المضروب ي ح يح يخ
كه له مر فضعه هكذا

	ي	يح	كح
	د / ي	د / ل	نا / م
	ه / ن	ي / ل	نو / ك
	د / ن	لد / و	كا / نو

د كح ن ل مر نو

ي د ل يخ

فاذا ضربت ذلك واتبعت
العمل ووضعت كل حرف كله
في موضعه ثم جمعت ما
بين الاقطار كان الجواب له
د كح ن ل مر نو روابع
واوله مرفوع ولو ضربت

ي

كل من ن فضع جدول هذا المثال هكذا او هكذا فكلا
واحد وهو ح لب ير يو ه روابع والله اعلم

هكذا ح لب مه ير يو ه

	ك	ل	م	ن
ي	ح / ك	ه / س	و / م	ح / ك
ك	و / م	ي / س	يح / ك	نو / م
ل	ي / س	له / س	ك / س	كه / س

او هكذا ح لب ير يو ه

	ي	ك	ل
ك	ح / ك	و / م	ي / س
ل	ه / س	ي / س	له / س
م	و / م	يح / ك	ك / س
ن	ح / ك	نو / م	كه / س

الباب السادس في معرفة جنس خارج القسمة اعلم انه
ساوى اس المقسوم اس المقسوم عليه في الكم والجهة فخارج القسمة
وان اختلفا في الكم وفي الجهة معا او في الجهة فقط فجنس الخارج هو مجموع
اسيهما في جهة المقسوم وان اتفقا جهة واختلفا كما فالفضل
هو اس خارج القسمة في جهتهما ان كان الفضل لاس المقسوم و
خلاف جهتهما ان كان الفضل لاس المقسوم عليه فالاحوال
في حيث احكامه ثلاثة فقط ولنوضحها بامثلة فنقول
الحال الاول ان يتفق اسا المقسومين كما وجهة وجودا وعدما
كقسمة درج على درج او دقايق على دقايق او ثواني على ثواني
او مرفوع مرة على مثله او مرتين على مثله فخارج القسمة في جميعها
درج وقولنا وجودا وعدما ليشمل قسمة الدرج على الدرج لانهما
تتفقان في عدم الاس الحال الثاني ان يختلف اساهما جهة مطلقا
سواء اتفقا كما او اختلفا وسواء كان احدهما مرفوعا والآخر منحطا
او احدهما درجا والآخر دقايق مرفوعا او منحطا لانهما اختلفا بالوجود

والعدم والحكم في جميعها ان مجموع الاسين في جهة المقسوم هو اس
الجواب مطلقا فالخارج من قسمة الدقايق على المرفوع مرة ثواني وعلى
المرفوع مرتين ثوالث والخارج من قسمة المرفوع مرة على الدقايق مرفوع
مرتين وعلى الثواني مرفوع ثلاث مرات والخارج من قسمة الدقايق
على الدرج دقايق ومن قسمة الثواني على الدرج ثواني ومن المرفوع
مرة او مرتين او ثلاثا على الدرج مرفوع مرة او مرتين او ثلاثا
والخارج من قسمة الدرج على الدقايق مرفوع مرة وعلى الثواني مرفوع
مرتين وهكذا وعلى المرفوع مرة دقايق وعلى المرفوع مرتين ثواني
وعلى هذا القياس ان الدرج مع المنحط كالمرفوع ومع المرفوع
كالمنحط الحال الثالث ان يتفقا جهة ويختلفا كما بان يكونا مرفوعين
او منحطين وحكمه ان الفضل بين اسيهما هو اس الجواب في جهتهما رفعا
اعني مرفوعا ان كانا مرفوعين ومنحطا ان كانا منحطين هذا ان
كان الفضل لاس المقسوم وفي خلاف جهتهما ان كان لاس المقسوم عليه
فمن قسمة الثوالث على الدقايق ثواني ومن قسمة المرفوع ثلاث
على المرفوع مرة مرفوع مرتين لان جهتهما حطا في الاول ورفعا في
الثاني والفضل لاس المقسوم فيهما والخارج من قسمة الدقايق على
الثوالث مرفوع مرتين ومن قسمة مرفوع مرة على مرفوع ثلاث مرات ثواني
بخلاف جهتهما رفعا وحطا لان الفضل لاس المقسوم عليه فيهما فتلخص
انهما ان اتفقا كما وجهة فلا اس للجواب وان اختلفا جهة فمجموعهما
في جهة المقسوم مطلقا فان اختلفا كما واتفقا جهة فالفضل في جهتهما
ان كان للمقسوم والا فخلافهما ومرجع هذا كله الى ان بعد رتبة خارج
القسمة عن الدرج كبعد المقسوم عليه عن المقسوم واعلم ان المقسوم
متى ساوى المقسوم عليه في الكم فالخارج واحد وان كان المقسوم عليه
واحدا فالخارج هو المقسوم بعينه وان كان المقسوم عليه صح فالخارج
هو المقسوم بعينه لكن منحط رتبته وهذه الاحوال تقديرا لا عملا

والله

والله اعلم الباب السابع في معرفة القسمة وهي طلب مقدار نسبة
الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ويقال هي حل المقسوم الى
اجزاء متساوية عدتها مثل عدة آحاد المقسوم عليه او معرفة ما في
المقسوم من امثال المقسوم عليه والمراد هنا ما تحت الدرجة من المواضع
المقسوم وهي اما قسمة مفرد على مفرد او مركب على مفرد او مفرد على مركب
او مركب على مركب فهي اربعة اقسام ونريد بالمفرد ما كان من مرتبة واحدة
وبالمركب ما كان من مرتبتين فاكثر وينبغي في جميع الاقسام ان تضع المقسوم
عليه تحت المقسوم فان كانا مركبين فكل مرتبة تحت نظيرتها و
اول المقسوم عليه تحت اول المقسوم وان لم يكن من منزلتهما
تحتهما خطا لتضع تحته الجواب القسم الاول قسمة مفرد على مفرد
ان تفتح جدول المقسوم عليه ثم ان كان المقسوم اقل فانظر في
مرفوع الجدول ما يساويه بحيث يكون بازائه في المنحط
كان اكثر فانظر في اعلى منحطه ما يساويه بحيث يكون بازائه
مرفوعه صفرا فاذا وجدته فخذ ما يحاذيه من عدد الطول فهو خارج
القسمة فلو قسمنا ام على مح خرج ن او مه على ط خرج ه او ا
على ب خرج ل او على د خرج نه فلو لم تجد ما يساوي المقسوم
في مرفوع الجدول ومنحطه ما يقاربه مما هو اقل منه وخذ ما يحاذيه من
عدد الطول واثبته في سطر ثم اسقط المقدار الاقل من المقسوم
والباقي في الجدول وافعل به كما فعلت اولا وخذ ما يقابله وضعه
يسار الموضوع اولا في سطر فهما الجواب كما في مه على ل يخرج اه
فلو فضل شيء آخر فافعل به كذلك وهكذا حتى لا يبقى شيء او يبقى
لا يحتاج اليها كما في نز على ما كلاهما درج يخرج ه ند ويفضل و
ثوان لا يحتاج الى قسمتها تركناها لعدم الفائدة واعلم ان المقسوم
متى كان اكثر من المقسوم عليه بجنس الجواب مطابق لما تقدم من التقسيم
في الباب السابق وان كان اقل فالجواب منحط عما تقدم رتبة دائما

ولو كان الجواب ذا مراتب فالعبرة باولها والباقي ينحط عنها بجميعه وهكذا
في سائر اقسام الباب وانواعه متى كان المقسوم اقل من المقسوم عليه
زوائد ينحط رتبة عما في الباب السابق ويسمى هذا النوع بالقسمة
القسم الثاني قسمة المركب على المفرد وطريقه ان تفتح جدول المقسوم
عليه ثم تنظر الى اعلا مراتب المقسوم ان كان اقل من المقسوم عليه فانظر
في موضوع الجدول وتحفظ ما يساوي المقسوم او يقاربه مما هو اقل منه
ان كان ذا مرتبتين فقط فاذا وجدته خذ ما يوازيه من عدد الطول
فهو الجواب منحطا كما في لو مه على مه يخرج مر ط منحطا ومتى فضل شيء
فاثبت فاضل كل رتبة فوقها دائما واسقطها ثم انظر للفاضل في الجدول
وخذ ما يوازيه كما مر وهكذا حتى لا يبقى شيء او قد لا يحتاج اليه ففي
كام على ل يخرج مح ك وان كان اعلا مراتب المقسوم مثل المقسوم
عليه او اكثر فقدم على المقسوم صفرا وانظر في موضوع الجدول وتحفظ
ما يساوي الصفر والرتبة الاولى وخذ ما يقابله من عدد الطول
واثبته تحت الخط ثم انظر ما يساوي المرتبة الثانية على ما تقدم في
قسمة المفرد او ما يساوي فضلة الاولى ان كانت مع الثانية وخذ
ما يقابله من عدد الطول واضفه الى الاولى في سطر يحصل الجواب
ففي مه كر على ط يخرج ه ح وفي مه مه على ى يخرج د له فان
فضل شيء آخر فانظر في الجدول ما يساويه او يقاربه وخذ ما يحاذيه
كما تقدم ففي مه مح على ى يخرج ذ لد مح فلو كان المقسوم اكثر من مرتبتين
فانظر اولا بين الاولى والثانية فان انقسمتا فانظر بين الثالثة
والرابعة ان كانت وهكذا وان فضل من الثانية شيء فاعتبره
مع الثالثة كمرتبتين وهكذا تعتبر الفضلة وفضلتها على ما مر و
النظر بين مرتبتين فقط دائما فلو قسمنا له ه كه على ك
خرج امر لا نه واستخدام انواع القسمة مطلقا بضرب الجواب في
المقسوم عليه فان ساوى حاصله المقسوم فالجواب صحيح والا

فاعد

فاعد العمل ومتى فضل من المقسوم شيء حالة القسمة فيجب جمعه الى حاصل
الضرب فان ساوى مجموعهما المقسوم صح العمل والا فلا تنبيه
اذا قسمت من السطر مرتبتين او مرتبة واحدة هي اكثر من المقسوم عليه
او مساوية له ولم يفضل من ذلك شيء ثم قسمت المرتبة التي بعدها و
كانت اقل من المقسوم عليه فحاذيها صفرا منحطا عن خارج ما قبلها مثلا يعني
فيجب ان تضع بينهما اصفارا كما في ى ه على ى يخرج ا ٩ ل وكما في ل
ح ك على ى يخرج له ح ك ثوالث وكما في ك ح ك على ه يخرج
د ح م وكما في ب ل ح على ه يخرج ٦ ل ٧ لو ثوالث وكما في با ك له
على ك يخرج لد ٩ مه فقس على ذلك القسم الثالث قسمة المفرد
على المركب من مرتبتين او اكثر سواء كان اول مراتبه واحدا او اكثر وطريقه
ان تفتح جدول اعلا مراتب المقسوم عليه وانظر في موضوعه وتحفظ ما يقارب
المقسوم مما هو اقل وخذ ما يحاذيه من عدد الطول واضربه في جميع مراتب
المقسوم عليه ثم انظر بين حاصل الضرب والمقسوم فان تساويا
فالذي اخذته من عدد الطول هو الجواب كما في ما على ك ل يخرج
ب وفي ر على ا ى يخرج و وفي ن على ح د ل يخرج نو در جا وان
زاد حاصل الضرب على المقسوم فاتركه وخذ عددا اقل من الاول واضربه
في المقسوم عليه وقابل بحاصله المقسوم فان ساواه فالذي اخذته
ثانيا هو الجواب وان زاد خذ اقل منه وهكذا الى ان يساويه كما في ك على
اله يخرج نو در جا ومتى ضربت وكان حاصل الضرب اقل من المقسوم فاثبت
ما اخذته من عدد الطول ثم اطرح الحاصل من المقسوم واجعل باقيه فوقه
واسقطه وافعل بالباقي ما فعلت بالاصل فان فضل منه فضلة اخرى
فافعل بها كذلك الى ان يفنى او تكتفي بما حصل من التدقيق ففي مط على
ى ل يخرج دم فلو كان المقسوم ن لكان الخارج د مه يفضل ل لا حاجة
بنا الى قسمتها فاكتفينا بذلك القسم الرابع قسمة المركب على المركب وهو
اكثر استعمالا في هذا العلم لان غالب مسائله قسمة درج ودقايق وثواني

على درج ودقايق وثواني او ودرج ودقايق على درج ودقايق ونحو ذلك
وطريقه كالقسم الثالث تفتح جدول اعلا مراتب المقسوم عليه وتنظر
في موضوعه ومنحطه ما يساوي المقسوم او ما يقاربه وخذ ما يوازيه
من عدد الطول واضربه في جميع المقسوم عليه فان تساوى حاصله المقسوم
فالذي اخذته هو الجواب ففي كـ نو على ن م يخرج كد منحطا وان
فضل شيء فافعل به كذلك على ما تقدم هذا ان كان المقسوم مرتبتين
فقط وهو اقل من المقسوم عليه فان كان اكثر فانظر الى ما يساوي اول
مراتبه او يقاربه من منحط الجدول خاصة وخذ ما يحاذيه من عدد
الطول واضربه وكمل العمل كما مر ففي ه م على كـ نو عكس المثال السابق
يخرج ب ل غير منحط تنبيه اذا كان اعلا مراتب كل من المقسوم والمقسوم
عليه واحدا او عددا مساويا للآخر وثاني مراتب المقسوم اقل من ثاني
مراتب المقسوم عليه او صفرا فمعلوم ان خارج القسمة اقل من واحد
فيكون منحطا فاضرب نط في المقسوم عليه فان حصل مثل المقسوم
او اقل فالجواب نط منحطا كقسمة الج كـ على ام وكقسمة بو كج كـ على
بو م وكذا لو كان المقسوم في الاول الط وفي الثاني نو كد وكما في قسمة اا
على اب فان ح نط والفاضل في الاول والثاني اربعون ثانية وفي	لكان ح
الثالث ثانيتان والاحسن في مثل هذا ان تعتبر الخارج واحدا مجبورا
وان حصل اكثر من المقسوم فاضرب نح في المقسوم عليه فان زاد فاضرب
نو وهكذا حتى تجد ما يساوي حاصله المقسوم او ما يقاربه فالمضروب
هو الجواب كقسمة اله على ام يخرج الجواب ح نو وكقسمة ال على ام
وقسمة ط على ط كـ يخرج ح نه في الاول فان فضل شيء من المقسوم
واردت التدقيق فلا يخفى عليك العمل وان كان المقسوم اكثر من
مرتبتين فانظر في موضوع الجدول ومنحطه ما يساوي الاولى والثانية
او ما يقاربهما وخذ ما يحاذيهما من عدد الطول وكمل العمل وانظر
بين مرتبتين دايما كما تقدم في القسم الثاني هذا ان كان اعلا مراتبه

اقل